Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Open

# Porositas gas paduan duralumin pada pengecoran sistem vakum

Abdurahman Alatas, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20169439&lokasi=lokal

------------------------------------------------------------------------------------------

Abstrak

Logam duralumin yang merupakan paduan aluminium dengan tembaga maksimal 5.5% memiliki properti dan karakteristik yang sangat baik untuk digunakan sebagai komponen otomotif maupun pesawat terbang. Tetapi pada proses fabrikasinya, terutama dalam proses pengecoran, duralumin memiliki kendala berupa fluiditas yang buruk sehingga rentan terjadi cacat berupa porositas gas dan porositas penyusutan. Dalam penelitian kali ini, digunakan permodelan berupa perhitungan faktor-faktor yang menjadi penyebab porositas gas dan di komparasi dengan hasil eksperimen , sehingga proses pengecoran dapat dibuat seefektif mungkin untuk menghasilkan produk hasil pengecoran yang memiliki porositas rendah. Analisa teoritis yang digunakan adalah perhitungan kecepatan tuang, jenis aliran, waktu solidifikasi total, serta laju pendinginan. Pengecoran dilakukan dengan proses pemvakuman dengan tekanan peleburan sebesar 40cmHg dan tekanan solidifikasi sebesar 30cmHg, cetakan yang digunakan terbuat dari baja karbon rendah dan dikondisikan dengan temperatur 300oC, variasi produk pengecoran yang digunakan adalah duralumin dengan kandungan Cu 2,5-4,5% dengan variasi ketebalan produk 5-15mm. Hasil eksperimen menunjukan paduan duralumin dengan kandungan tembaga 4.5% memiliki jumlah kandungan porositas gas paling tinggi sebesar 12.5% dibanding duralumin dengan tembaga 2.5% yang memiliki porositas gas sebesar 10%, dan kuantitas porositas gas terjadi paling kecil pada produk dengan ketebalan 15mm dengan rata-rata porositas gas sebesar 8.5% dibanding duralumin dengan ketebalan 5mm dengan porositas gas sebesar 13%.
......Duralumin alloys which contain of aluminium and copper less than 5.5%, have a great material properties and characteristic which is very good to be applied to automotive parts and aeroplane industries. Duralumin alloys beside it great properties have a few problem, especially when it produce with casting process, it have less fluidity which make it very susceptible to gas and shrinkage porosity. This experiment using modeling to calculate the factors of gas porosity causes and makes comparison with actual result, so the casting process will be effective to produce best product with low contain of gas porosity. Theoritical analysis that been used is calculation of pouring velocity, flow type, total solidification time, and cooling rate. Casting process will be using vacuum with 40cmHg  melt pressure and 30cmHg solidification pressure, the mold will be made of low carbon steel with 300oC preheating, Variation that been used is duralumin alloys with 2.5-4.5% contain of copper addition, with thickness variation from 5-15 mm. The result of this experiment shows that duralumin alloys with copper contain of 4.5 wt% have the highest quantity of gas porosity with 12.5% , compared to duralumin alloys with copper contain of 2.5 wt% with 10% gas porosity, and duralumin alloys with 15mm thickness have less quantity of gas porosity with 8.5%, compared to duralumin alloys with 5mm thickness which have 13% of gas porosity.